

# Научный дискурс

Н.Д. Арутюнова дает следующее определение дискурса:

**Дискурс** (от франц. discours – речь) – связный текст в совокупности с экстралингвистическими, прагматическими, социокультурными, психологическими и другими факторами, текст, взятый в понятийном аспекте; речь, рассматриваемая как целенаправленное социальное действие, как компонент, участвующий во взаимодействии людей и механизмах их сознания (когнитивных процессах).

Дискурс – это речь, «погруженная в жизнь».

Как самостоятельный научный термин он появился в 70-е годы XX века в западноевропейской лингвистике – его можно признать это понятие достаточно новым как для лингвистической, так и для всех других наук.

Профессор Амстердамского университета Т. А. Ван Дейк определяет основную функцию дискурса как коммуникационную – трансформировать макросоциальные феномены, такие как наука, идеология, культура, практически до каждого человека, на микросоциальный уровень, путем дозированного информационного воздействия.

# Научный дискурс

Сформированы основные подходы к пониманию термина «дискурс»:

- 1) дискурс как текст, актуализируемый в определенных условиях с учетом экстралингвистических параметров;
- 2) дискурс как общение, реализуемое в ходе определенных дискурсивных практик;
- 3) дискурс как вид речевой коммуникации;
- 4) дискурс как знаково-символическое культурное образование, как культурный код;
- 5) дискурс как контекст педагогической коммуникации со специфическим профессиональным «наполнением».

# Научный дискурс

Свойства дискурса:

- ❖-динамичность (изменение дискурса под влиянием воздействующих на него факторов);
- ❖-социальность (актуализация дискурса как социального явления);
- ❖-интегративность (синтез, объединение в целое всех компонентов дискурса и их комплексное взаимодействие);
- ❖-персонализация (в центре взаимодействия находится адресат — его мотивы, цели, интересы, потребности, ценностные ориентации);
- ❖-диалогичность ;
- ❖-контекстуальность (учет особенностей дискурса в контексте определенной деятельности);
- ❖-целостность (*наличие всех структурных элементов*);
- ❖-когерентность (*структурно-содержательная связь между компонентами дискурса*);
- ❖-ситуативная обусловленность (учет социально, культурно, личностно значимых условий и обстоятельств конкретной коммуникативной ситуации);
- ❖-интенциональность (учет коммуникативных намерений участников дискурса);
- ❖-ценностная ориентированность;
- ❖-недискретность (неопределенность границ дискурса как открытой динамической системы).

# Научный дискурс

В.И. Карасик разработал классификацию типов дискурса, взяв за основу типологии социологические критерии:

- ❖ дискурсивную обстановку;
- ❖ статусно-ролевые характеристики участников дискурса;
- ❖ дистанцию (проксемику) общения.

На основании данных критериев В.И. Карасик выделяет два типа дискурса:

- личностно-ориентированный (персональный) дискурс
- статусно-ориентированный (институциональный) дискурс

# Научный дискурс

**Статусно-ориентированный (институциональный) дискурс** обязывает рассказчика представлять некоторый социальный институт, идентифицировать себя как должностное лицо, характеризуется двумя главными признаками: целевой направленностью данного дискурса и его аудиторией.

Примеры институционального дискурса:

- ❖ Педагогический
- ❖ Научный
- ❖ Религиозный
- ❖ Политический
- ❖ Медицинский
- ❖ Рекламный

**Личностно-ориентированный (персональный) дискурс** предполагает беседу со слушателями при обращении к ним от себя лично. Этот вид коммуникации ставит во главу угла частный интерес рассказчика.

# Научный дискурс

Научный дискурс – специфический для науки способ организации речевой деятельности.

*Научный дискурс* включает в себя когнитивные (понятия, схемы, объекты, методы, программы, парадигмы, эпистемы), лингвистические (тропы и фигуры речи, терминология, речевые акты, синтаксис, семантика и прагматика языка) и политические (запреты и предписания, формы педагогического воздействия, социального взаимодействия и дисциплины) компоненты.

В отечественной традиции сложилась объективистская, нейтральная традиция изучения **научного дискурса** как **научного стиля речи**, т. е. совокупности речевых форм, средств и правил, используемых в научной коммуникации (анонимность, объективность, строгость, точность, формализованность).

# Научный дискурс

Отечественная теория функциональных речевых стилей выделяет характеристики **научного дискурса** по двум параметрам:

- ❖ плану содержания
- ❖ и плану выражения.

Основная особенность плана содержания научного стиля – это строгая определенность рамок предмета высказывания и принципиально объективное отношение к нему.

Основными содержательными единицами научной речи, как и логического мышления, являются **понятие**, **суждение** и **умозаключение**; при этом следует отметить, что в научном дискурсе план содержания является определяющим, доминирующим и первичным по отношению к плану выражения. Именно содержательной стороной научной речи, коммуникативными требованиями содержания определяется и исконная форма ее существования – письменная, ее монологический характер, принципиальная бесподтекстность и ее логическая завершенность.

# Научный дискурс

Общие характеристики научного дискурса в плане выражения: обобщенный характер, объективность изложения, точность, логичность и безличность изложения.

Кроме того, для современного научного стиля свойственны замкнутость, системность, стандартизация средств выражения.

Еще одной специфической характеристикой научного дискурса является использование искусственных языков:

- 1) графики, чертежи, рисунки и пр.;
- 2) математические, физические, логические символы и пр.

Характерной особенностью научного дискурса является широкое применение разного рода ссылок, сносок, примечаний, что обусловлено такой чертой научного стиля, как его точность.



# Научный дискурс

Стратегии научного дискурса :

- определить проблемную ситуацию и выделить предмет изучения,
- проанализировать историю вопроса,
- сформулировать гипотезу и цель исследования,
- обосновать выбор методов и материала исследования,
- построить теоретическую модель предмета изучения,
- изложить результаты наблюдений и эксперимента,
- прокомментировать и обсудить результаты исследования,
- дать экспертную оценку проведенному исследованию,
- определить область практического приложения полученных результатов,
- изложить полученные результаты в форме, приемлемой для специалистов и неспециалистов (студентов и широкой публики).

# Научный дискурс

Эти стратегии можно сгруппировать в следующие классы:

- ❖ выполнение,
- ❖ экспертиза,
- ❖ внедрение исследования в практику.

Стратегии научного дискурса реализуются в его жанрах

- ❖ научная статья,
- ❖ монография,
- ❖ диссертация,
- ❖ научный доклад,
- ❖ выступление на конференции,
- ❖ стендовый доклад,
- ❖ научно-технический отчет,
- ❖ рецензия,
- ❖ реферат,
- ❖ аннотация,
- ❖ тезисы.

# Терминология

## Язык профессиональной коммуникации



Терминология представлена следующими четырьмя разрядами: общеотраслевые (общенаучные) термины, отраслевые, узкоотраслевые и узкоспециальные терминологические единицы.

# Терминология

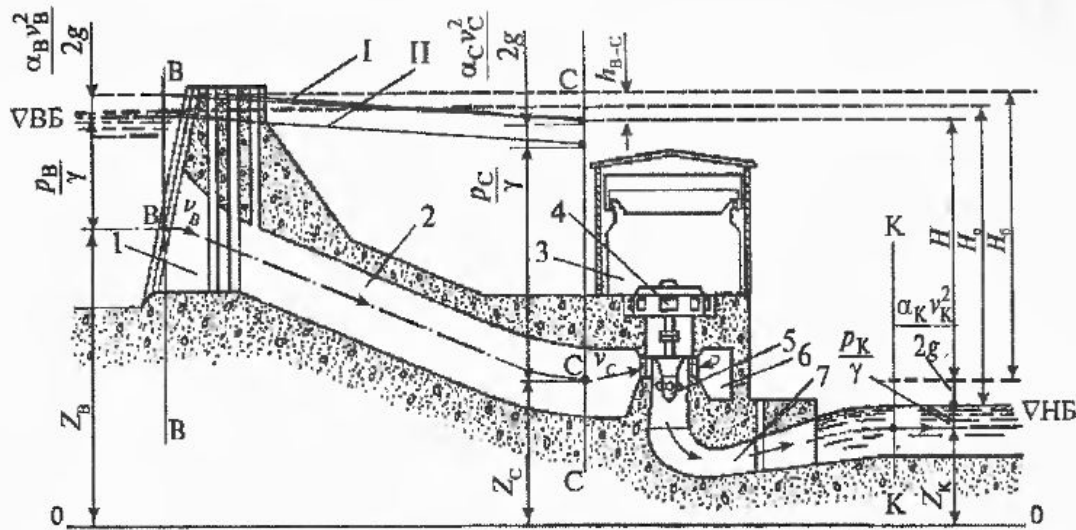


Рис. 1.2. Определение напоров гидроэлектростанции: I — линия энергии; II — пьезометрическая линия; 1 — водоприемник; 2 — турбинный воловод; 3 — здание ГЭС; 4 — генератор; 5 — турбина; 6 — спиральная камера; 7 — отсасывающая труба

**Напо**  
**p**

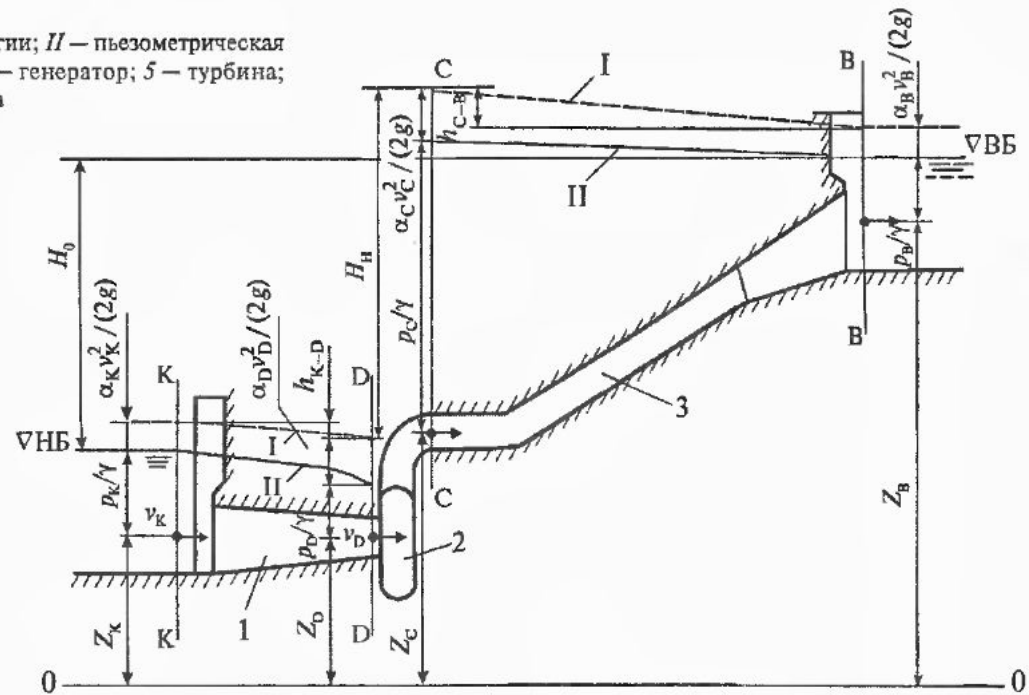


Рис. 1.3. Определение напора насоса: I — линия энергии; II — пьезометрическая линия; 1 — всасывающая труба; 2 — насос; 3 — трубопровод

# Терминология

## Напор

**Геометрический, или статический напор** ГЭУ равен разности отметок уровней верхнего и нижнего бьефов  $H_0$ .

**Напор брутто** на станции Нб (при работающих турбинах) определяется как разность полных удельных энергий потока в верхнем и нижнем бьефах или представляет собой разность отметок верхнего и нижнего бьефов, если расход через турбину равен нулю.

**Полезный напор на турбине  $H$  (напор нетто)** меньше напора брутто на ГЭС при тех же отметках верхнего и нижнего бьефов на величину потерь энергии в подводящих устройствах и представляет собой разность удельных энергий потока на входе и выходе из турбины, т.е. это рабочий напор на турбине.

**Напор насоса** равен приращению механической энергии, получаемой каждым килограммом жидкости, проходящей через насос, т.е. разности удельных энергий жидкости при выходе из насоса и при входе в него.

# Терминология

## Насос

**ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки.**

**Насос:** Машина (механическое устройство), включающая в себя всасывающий и напорный присоединительные патрубки и выступающие части своих валов, предназначенная для создания потока жидкой среды.

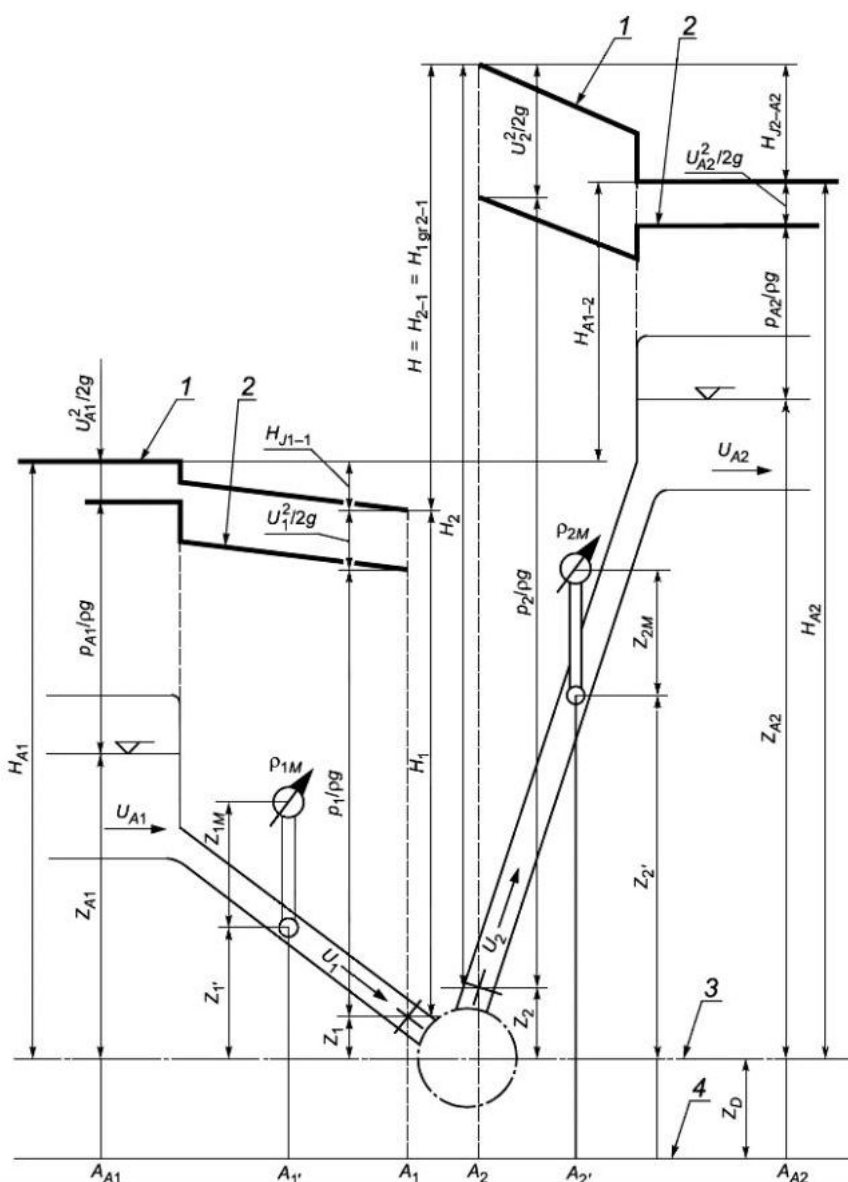
**Насосный агрегат:** Агрегат, состоящий из *насоса* и *привода* совместно с элементами трансмиссии, опорной плитой и любым другим вспомогательным оборудованием.

**Насосная установка:** Конструкция из трубопроводов, опорных частей, фундаментов, блоков управления, приводов и т.д., в которую установлен насос или насосный агрегат с целью обеспечения выполнения тех задач, для которых данная конструкция предназначена

# Насос

# Терминология

ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки.



**Полный напор установки  $H_{2-1}$  :**  
Разница между полным напором на выходной стороне установки и полным напором на входной стороне установки

**Полный напор насоса  $H_{2-1}$  :** Разница между полным напором на выходе в насос и полным напором на входе из насоса

$$H_{2-1} = H = H_2 - H_1$$

$$H_{2-1} = H = z_2 - z_1 + \frac{p_2 - p_1}{\rho \cdot g} + \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g}$$

$$H_{2-1} = H = z_2' - z_1' + \frac{p_2' - p_1'}{\rho \cdot g} + \frac{v_2'^2 - v_1'^2}{2g} + H_{J1'-1} + H_{J2'-2}$$

1 - линия полной удельной энергии потока;

2 - напорная линия;

3 - базовая плоскость NPSH;

4 - эталонная плоскость

СТ ~~У~~ 7330282.27.140.005-2008

**ГИДРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ**

**Гидроэлектростанция, ГЭС:** Электростанция, преобразующая механическую энергию воды в электрическую энергию.

**Гидравлическая турбина (гидротурбина):** Турбина, в которой в качестве рабочего тела используется вода.

**Гидротурбинная установка:** Установка, предназначенная для преобразования энергии воды в механическую, включающая гидравлическую турбину и вспомогательное оборудование.

**Гидроагрегат:** Агрегат, состоящий из гидравлической турбины и электрического гидрогенератора.



# Терминология

**Удельная энергия жидкости** – энергия, отнесенная к единице массы (можно также отнести к единице веса или объема)

**Удельный вес** – вес единицы объема жидкости  $\gamma = \rho g$

## **Турбина**

**Расход** – объем воды, протекающий в единицу времени через сечение.

*Q* – объемный расход

$\rho g Q$  – весовой расход

$\rho Q$  – массовый расход

## **Насос**

**Подача** – объем жидкости подаваемой в единицу времени.

*Q* – объемная подача

$\rho g Q$  – весовая подача

$\rho Q$  – массовая подача

# Терминология

**Мощность потока** - работа совершаемая водой в единицу времени при поступлении из точки А в точку В.

$$N = \rho g QH \text{ (Вт)}$$

**Мощность турбины**

$$N_m = N\eta_m = \rho g QH\eta_m$$

**Мощность гидроагрегата**

$$N_a = N_m\eta_{ген} = N\eta_m\eta_{ген} = \rho g QH\eta_m\eta_{ген}$$

**Полезная мощность насоса** – приращение полной энергии получаемой потоком в единицу времени

$$N = \rho g QH \text{ (Вт)}$$

**Потребляемая насосом мощность**

$$N_H = N / \eta_H = \rho g QH / \eta_H$$

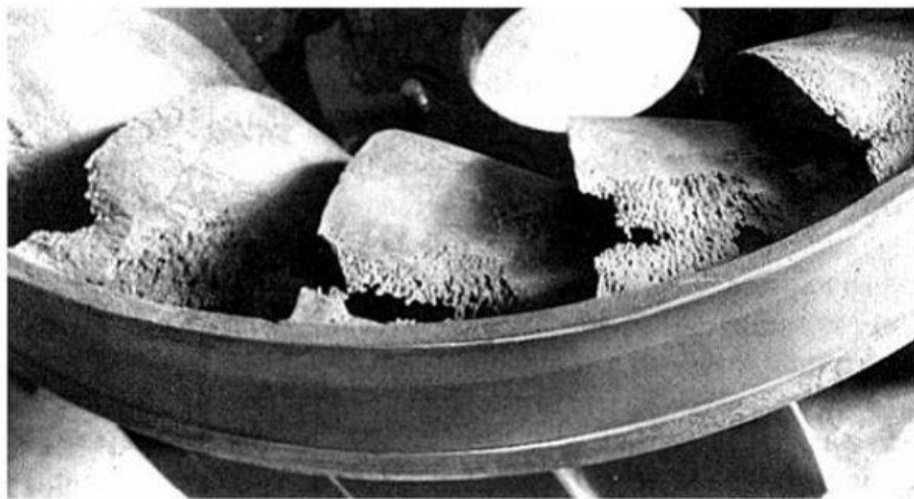
**Потребляемая насосным агрегатом мощность**

$$N_{H \text{ агр}} = N_H / \eta_{\partial} = N / \eta_H / \eta_{\partial} = \rho g QH / \eta_H / \eta_{\partial}$$

# Терминология

**Кавитация** – явление образования парогазовых областей (каверн) в жидкости в зонах, в которых давление  $p$  ниже давления парообразования  $pV$  ( $p < pV$ ).

*Кавитация наблюдается при работе многих инженерно-технических устройств – насосов, гидротурбин, гидрокрыльев, гребных винтов.*



# Терминология

## *Высота всасывания и подпор*

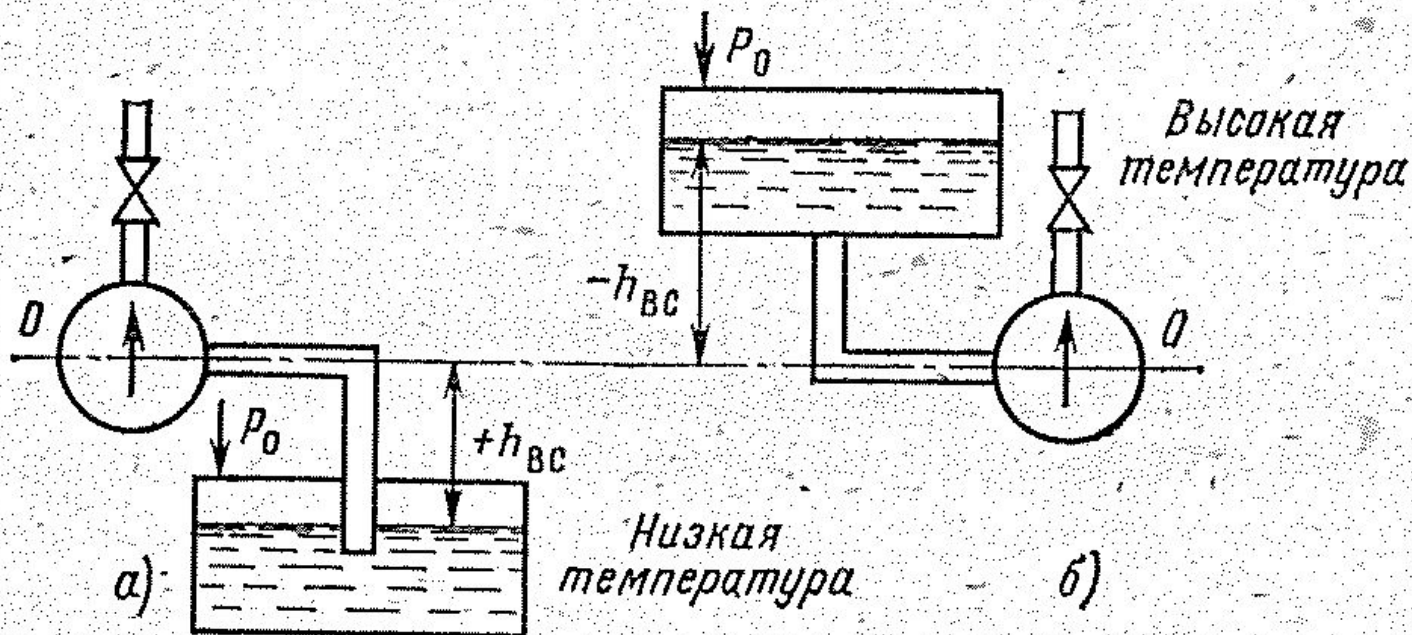


Рис. 7.10. Варианты установки насосов относительно уровня всасываемой жидкости

# Терминология

## ***Высота всасывания и подпор***

*Геометрическая высота всасывания* - расстояние от оси насоса до расчетного уровня жидкости в резервуаре, из которого жидкость поступает в насос.

*Отрицательная геометрическая высота всасывания* называется подпором.

*Вакуумметрическая высота всасывания* складывается из геометрической высоты всасывания  $h_{вс}$ , потерь напора  $Sh_s$  во всасывающем трубопроводе и скоростного напора при входе в насос  $v^2/2g$ .

*Кавитационный запас* — превышение полного напора жидкости во всасывающей патрубке насоса над давлением  $p_{н.п}$  насыщенных паров этой жидкости.

# Терминология

*Кавитационный запас* — превышение полного напора жидкости во всасывающем патрубке насоса над давлением  $p_{н.п}$  насыщенных паров этой жидкости.

**ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки.**

**Кавитационный запас; NPSH:** Разность между абсолютным значением полного напора на входе в насос и напором, эквивалентным давлению насыщенного пара перекачиваемой жидкости при определенной температуре, относительно базовой плоскости NPSH.

**NPSH - net positive suction head**

$$NPSH = H_1 - z_D + \frac{P_{amb} - P_v}{\rho_1 g}$$

где  $H_1$  - полный напор (2.1.5.1.3) в точке наблюдения 1;

$z_D$  - высота базовой плоскости NPSH (2.1.5.4), м;

$P_{amb}$  - атмосферное давление (2.1.9.2), Па;

$P_v$  - давление пара перекачиваемой жидкости (3.1.9.3), Па;

$\rho_1$  - плотность (2.1.16.1) в точке наблюдения 1;

$g$  - ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

# Терминология

**ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки.**

**Кавитационный запас; NPSH:** Разность между абсолютным значением полного напора на входе в насос и напором, эквивалентным давлению насыщенного пара перекачиваемой жидкости при определенной температуре, относительно базовой плоскости NPSH.

NPSH вычисляется относительно *базовой плоскости* NPSH, тогда как имеющийся кавитационный запас NPSHA вычисляется относительно *оси входного/подводящего патрубка*.

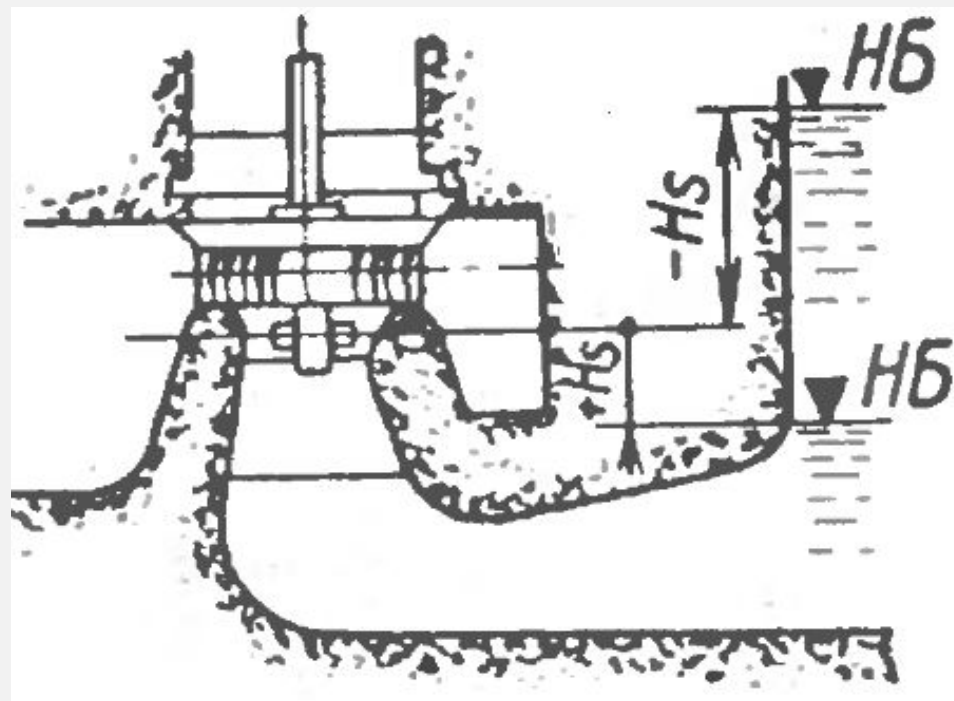
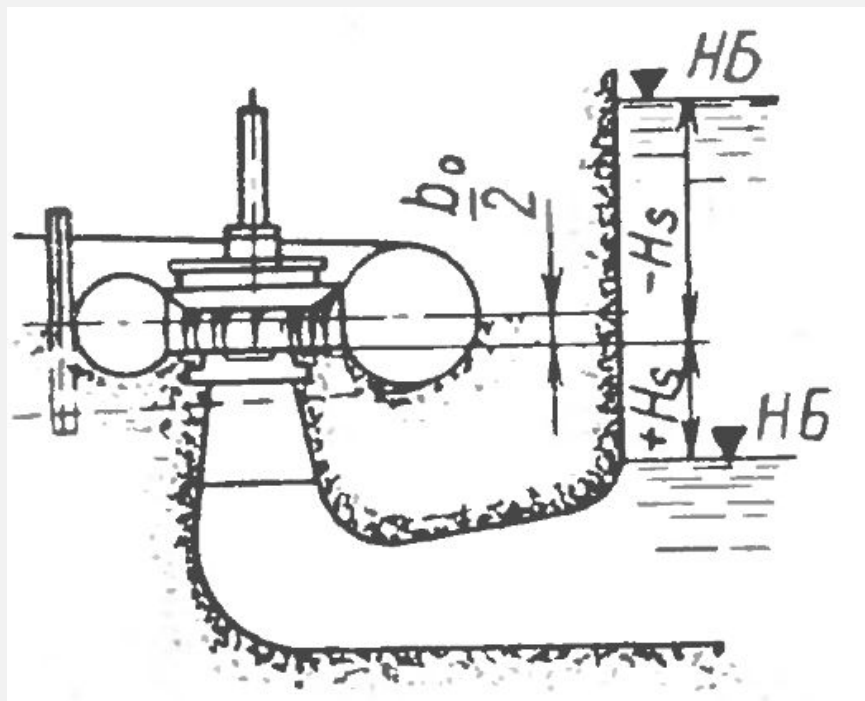
**Располагаемый кавитационный запас; NPSHA:** Минимальный кавитационный запас, который достигается на входе в насос, определяемый особенностями установки при заданном значении подачи.

**Допустимый кавитационный запас; NPSHR:** Минимальный кавитационный запас во входном патрубке насоса, необходимый для достижения расчетных или эксплуатационных технических характеристик при заданных условиях.

**Кавитационный запас, определяющий трехпроцентное снижение полного напора; NPSH3:** Значение NPSH, при котором происходит трехпроцентное снижение полного напора на первой ступени насоса, используемое в качестве стандартного базиса для построения рабочих характеристик.

# Терминология

## *Высота отсасывания*





# Терминология

## ***Высота отсасывания***

**Высота отсасывания гидравлической турбины** - Разность отметки установки гидравлической турбины и отметки нижнего бьефа.

**Допустимая высота отсасывания гидравлической турбины** - Наибольшая высота отсасывания гидравлической турбины, при которой для данного режима гарантируется коэффициент полезного действия, указанный на эксплуатационной характеристике гидравлической турбины

**Кавитационный коэффициент установки гидравлической турбины** - Отношение разности местного атмосферного давления, выраженного высотой водяного столба и высоты отсасывания гидравлической турбины к напору гидравлической турбины.

$$\sigma_y = \frac{\frac{\rho_{и. б}}{\rho g} - H_s - \frac{\rho_{в. п}}{\rho g}}{H} .$$

**Кавитационный коэффициент турбины** - Отношение наибольшего динамического разряжения на лопасти рабочего колеса к используемому напору.

**Критический кавитационный коэффициент гидравлической турбины** - Наименьшее значение кавитационного коэффициента установки гидравлической турбины, при котором допускается ее эксплуатация

# Терминология

## ГОСТ 23956-80 Турбины гидравлические. Термины и определения

Универсальная характеристика гидравлической турбины - Совокупность изолиний, определяющих зависимость коэффициента полезного действия, критического кавитационного коэффициента, открытия направляющего аппарата и угла установки

лопастей рабочего колеса гидравлической турбины от приведенных расхода и частоты вращения

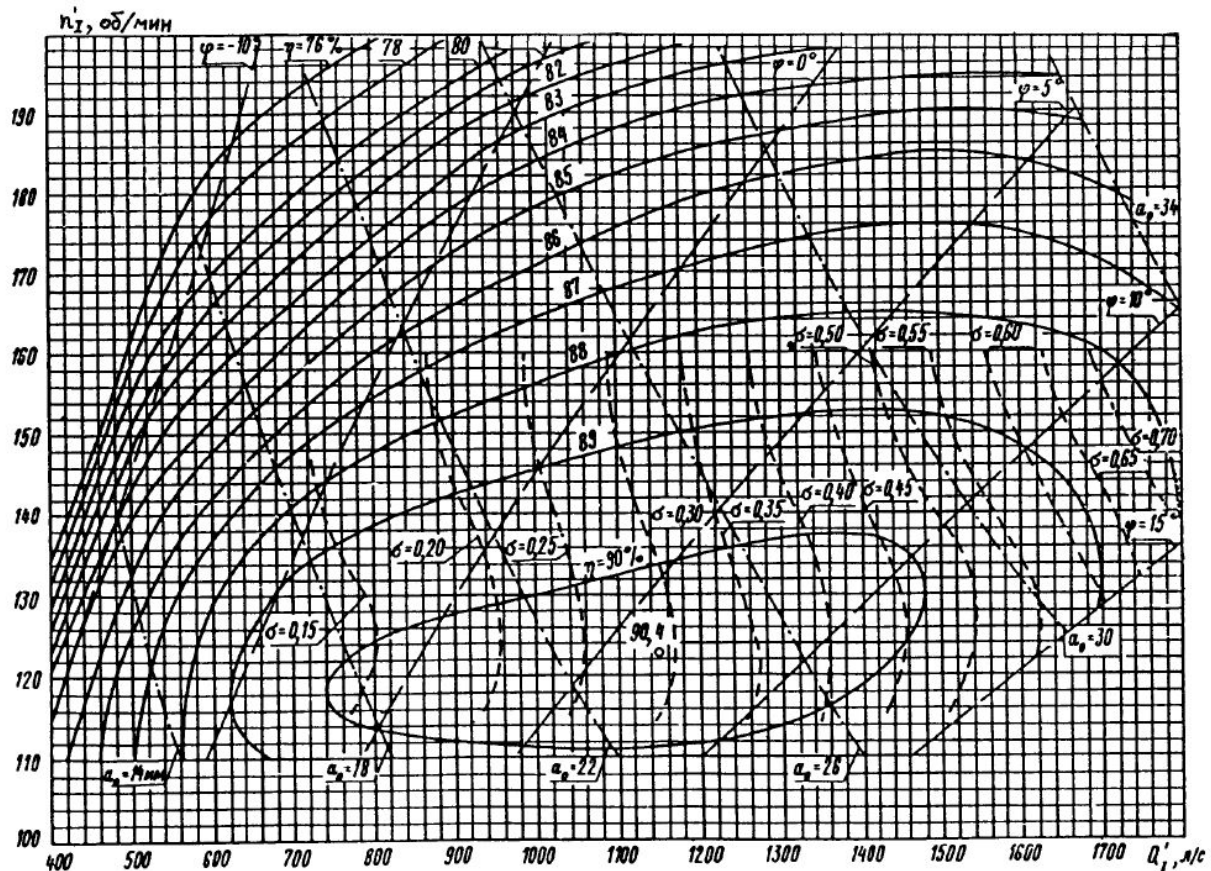


Рис. П.6. Универсальная характеристика гидротурбины ПЛ40/587а-46

# Терминология

ГОСТ 23956-80 Турбины гидравлические. Термины и определения

Пропеллерная характеристика поворотной - лопастной гидравлической турбины - Универсальная характеристика гидравлической турбины при определенном угле установки лопастей рабочего колеса

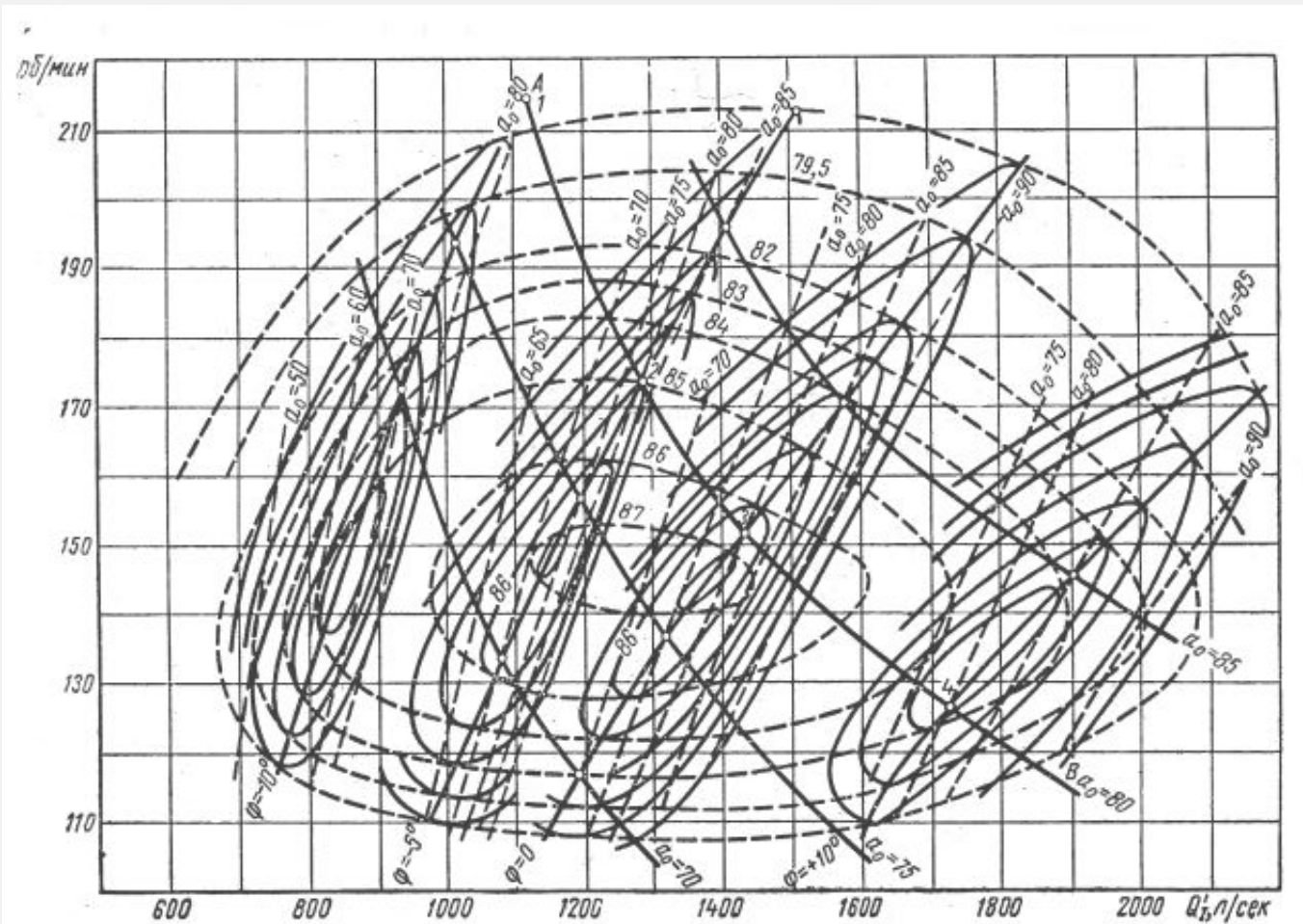


Рис. 74. Схема построения главной универсальной характеристики поворотной лопастной турбины

# Терминология

ГОСТ 23956-80 Турбины гидравлические. Термины и определения

Линия 5 %-ного запаса мощности гидравлической турбины - Линия на универсальной характеристике гидравлической турбины, определяющая режимы, соответствующие 95 %-ной предельно допустимой мощности модели гидравлически

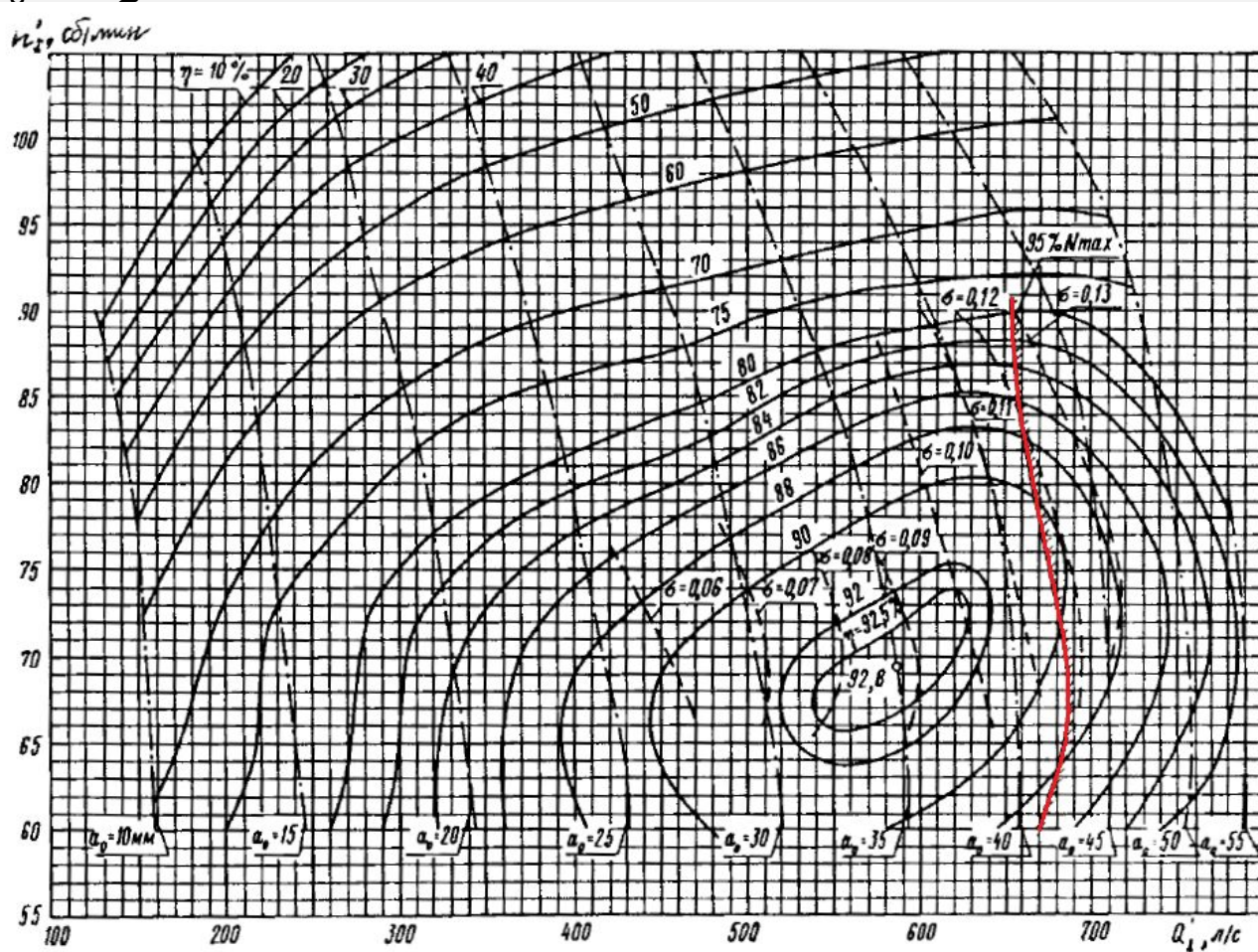


Рис. П.16. Универсальная характеристика гидротурбины PO170/805-56,87

# Терминология

Раздел механики, в котором изучаются равновесие и движение жидкостей, а также взаимодействие между жидкостью и обтекаемыми ею поверхностями или телами, называется «механика жидкости», или «гидромеханика».

**Термин «жидкость»** в гидромеханике обладает более широким значением, чем это принято в современном русском языке.

*В понятие «жидкость»* включают физические тела, *обладающие текучестью*, то есть способностью изменять свою форму под воздействием сколь угодно малых сил.

Поэтому под этим термином подразумеваются не *только обычные (капельные) жидкости, но и газы.*

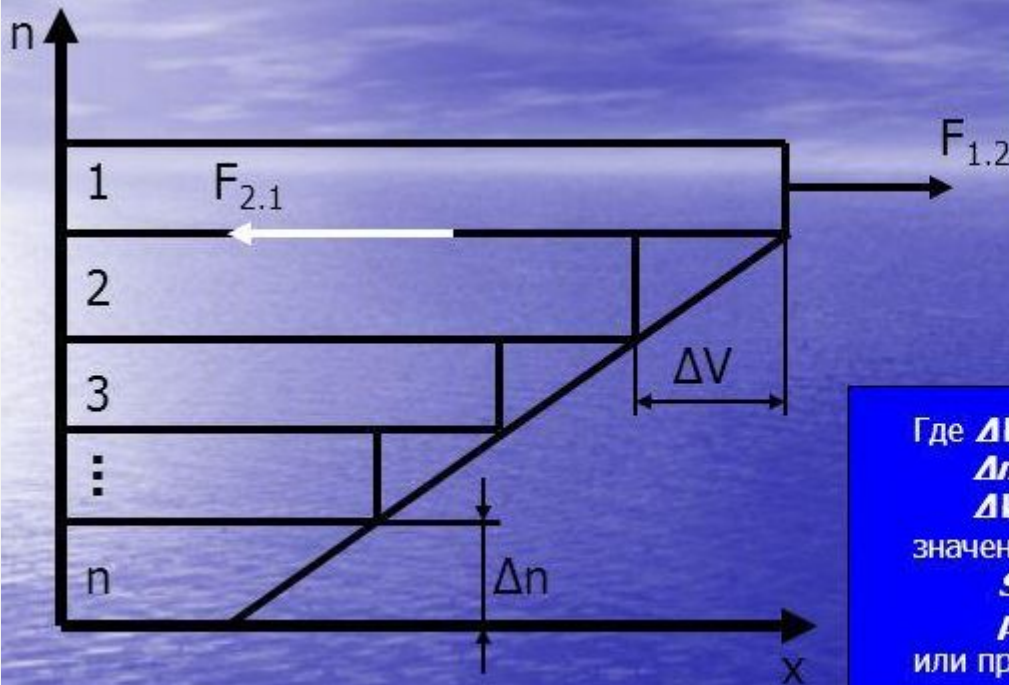
## **Основные физические свойства жидкостей и газов**

- ❖ Плотность и удельный вес
- ❖ Вязкость
- ❖ Сжимаемость
- ❖ Температурное расширение
- ❖ Испаряемость
- ❖ Растворимость газов

# Терминология

## Вязкость

Вязкость — это способность жидкости сопротивляться сдвигу, т. е. свойство, обратное текучести (более вязкие жидкости являются менее текучими). Вязкость



$F_{1.2}$  - сила сдвигающая 1-й слой относительно второго  
 $F_{2.1}$  - сила трения между слоями, которая оказывает сопротивление сдвигу, обусловленная вязкостью.

$$F_{2.1} = \mu S \frac{\Delta v}{\Delta n}$$

Где  $\Delta v$  - относительная скорость сдвига слоев, м/с;  
 $\Delta n$  - элементарная толщина слоя, м;  
 $\Delta v / \Delta n$  - градиент скорости характеризуется значением  $\operatorname{tg} \alpha$  (рис.1.3)  
 $S$  - площадь соприкосновения слоев; (м<sup>2</sup>)  
 $\mu$  - коэффициент динамической вязкости, или просто вязкость, (Па·с)

## Сжимаемость

Сжимаемость — это способность жидкости изменять свой объем под действием давления. Сжимаемость капельных жидкостей и газов существенно различается. Так, капельные жидкости при изменении давления изменяют свой объем крайне незначительно. Газы, наоборот, могут значительно сжиматься под действием давления и неограниченно расширяться при его отсутствии.

# Терминология

Жидкости, подчиняющиеся закону Ньютона, называют **ньютоновскими**.

**Ньютоновские жидкости имеют вязкость, не зависящую от силы** (а точнее, от от градиента скорости деформации), которую к ним прикладывают.

Примеры:

Вода, растворители, моторное масло, растительное масло, водный раствор сахара или соли, жидкий парафин, глицерин, силиконовые смазки, косметика на масляной и водной основе, альгинат натрия

Жидкости, не подчиняющиеся закону Ньютона называют **неньютоновскими** или аномальными жидкостями.

**Неньютоновской жидкостью** называют жидкость, при течении которой её **вязкость зависит от градиента скорости**.

Примеры:

Высококонцентрированные растворы полимеров, резины, крахмала, крахмальные пасты, вискоза, латекс, эмульсии, целлюлозные лаки, покрытия, вакса, смазки, сгущенное молоко, концентрированные соки, пульпа, мыло, бензин.

# Терминология

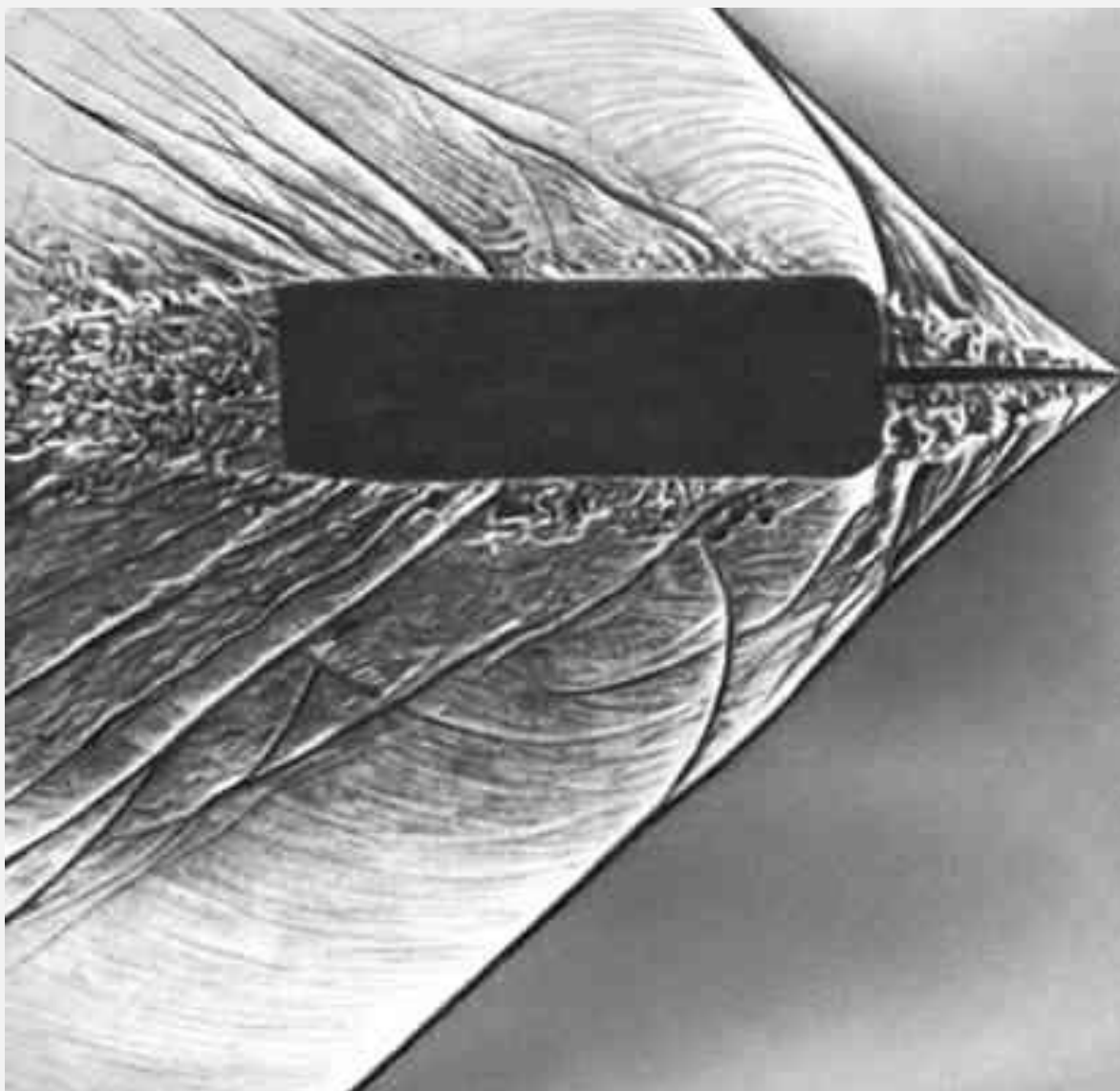
**Ламинарное течение** – течение, при котором жидкость движется слоями, перемешивание между которыми отсутствует.

**Турбулентное течение** – течение, сопровождающееся интенсивным перемешиванием жидкости и пульсациями скоростей и давлений.



Переход от ламинарного режима к турбулентному происходит при вполне определенном, критическом числе Рейнольдса –  $Re_{кр}$ . Для круглых труб критическое число Рейнольдса составляет  $Re_{кр} \sim 2300$ .





Отрывное течение в сверхзвуковом потоке.